Aus dem Pathologischen Institut der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. Dietrich

Das Vorkommen von Epithelresten im Periodontium von Zähnen verschiedener Art und verschiedenen Alters

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

ERWIN FORSCHNER
aus Biberach a. d. Riß

1939

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen.

Dekan: Professor Dr. Usadel

Berichterstatter: Oberarzt Dr. W. Schmid

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549601_0036

Ueberblicken wir die zahnärztliche Literatur der letzten 30 Jahre, so stoßen wir immer wieder auf die Frage nach der Herkunft des Epithels in den Zahnwurzelgranulomen und Zysten. Es sind hauptsächlich 2 Ansichten, die sich in dieser Frage gegenüberstehen. Die eine Richtung wurde von Malassez begründet und leitet das Epithel von embryonalen Ueberresten der Zahnanlage ab. Die andere Ansicht wurde von dem Pathologen Grawitz aufgestellt.

Grawitz nimmt an, daß der Abszeß in Granulomen den Anfang der Zyste bildet. Der Abszeß epithelisiert sich mit dem Epithel der Mundschleimhaut, das durch einen Fistelgang, der von Granulonen ausgehend irgendwo an der Oberfläche des Zahnfleisches in die Mundhöhle endigt, in das Granulom einwuchert. Nach Grawitz bildet lediglich das durch den Fistelgang eingewucherte Epithel die Auskleidung des Zahnwurzelabszesses und nach Schluß der Fistel auch die Auskleidung der Zahnwurzelzyste.

Viele Anhänger konnte die Anschauung von Grawitz nicht finden. Schuster versuchte der Lehre von Grawitz für einzelne Fälle Geltung zu verschaffen. Er hält insbesondere bei solchen Fällen, wo es sich um Einschmelzung des Knochens über der Wurzelspitze handelt, die Epithelisierung des vorhandenen Granulationsgewebes vom Papillarkörper der Mundschleimhaut aus nicht für ausgeschlossen. Die Grawitzsche Theorie wurde nun von zahlreichen Autoren nachgeprüft (Pröll, Astachoff, Dependorf) und fast alle haben sich mehr oder weniger dagegen ausgesprochen.

Wie Partsch 1892 und Witzel 1896 beschrieben haben, war die Beantwortung der Frage nach der Herkunft des Epithels in Granulomen erst durch die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Brunns möglich, und wir wissen heute, daß dieses Epithel von Resten der sog. Epithelscheide herrührt. Die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen haben gezeigt, daß

sich das Schmelzorgan nicht nur so weit erstreckt, als Schmelz gebildet wird, sondern, daß es über die Schmelzgrenze hinauswachsend den ganzen Zahnkeim einschließt und nur eine verhältnismäßig kleine Oeffnung frei läßt zur Verbindung der Dentinpapille mit dem außerhalb des Zahnkeims gelegenen embryonalen Bindegewebe. Diese Verlängerung des Schmelzorgans, die einen scheidenartigen Schlauch darstellt, nannte Hertwig Epithelscheide. Fridrichovsky kommt zur Annahme, daß nur die der Epithelscheide angrenzenden Pulpazellen sich zu Odontoblasten organisieren können und in dem Inneren der Pulpa selbst die Zellen nie eine solche höhere Differenzierung erreichen. Wie die Bildung der Odontoblasten mit der Hertwig'schen Epithelscheide zusammenhängt, läßt sich nur ahnen. Es ist auf alle Fälle Tatsache, daß man bei der Bildung des Dentins die Hertwig'sche Epithelscheide immer vor den Odontoblasten findet. Dies dürfte ein Zeichen dafür sein, daß die Epithelscheide auf das Pulpagewebe einen gewissen Reiz ausübt, als dessen Folge die Differenzierung anzusehen ist. Brunn sagt über das Vorhandensein von Schmelzepithel an Stellen, wo kein Schmelz gebildet wird: „Sein Vorhandensein ist offenbar notwendig dazu, daß sich an der rechten Stelle — seiner inneren Fläche — die Odontoblasten anlagern; es bildet die Matrize für die spätere erst durch die Odontoblasten zu schaffende Dentinmasse"; weiter sagt er: „Die ersten Odontoblasten werden immer erst in einiger Entfernung von dem freien Rande der Epithelscheide gefunden und daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß das Vorhandensein der Epithelscheide die Conditio sine qua non für die Bildung und Lagerung der Elfenbeinzellen und so auch des Elfenbeins selbst ist."

Der Epithelscheide kommt also eine formbildende Rolle zu. Die peripheren Zellen der Dentinpapille, welche der Innenseite der Epithelscheide und des Schmelzorgans anliegen, wandeln sich zu Odontoblasten um, jenen zylinderförmigen Zellen, mit ihren allseitig von der Pulpahöhle weg zur Schmelz-Dentingrenze strebenden Fasern. Die Odontoblastenfasern sollen die Zahnbeinschicht mit Ernährungskanälchen versehen.

Hat die Epithelscheide ihre Funktion erfüllt, dann schwindet sie, indem das niedriger gewordene Epithel, das nur noch aus

zwei Reihen abgeplatteter Zellen besteht, von spindelförmigen Bindegewebszellen aufgelockert und allmählich verdrängt wird. An Stelle des geschlossenen Epithelstratums sieht man dann zuletzt nur noch vereinzelte Reste.

Benecze nimmt an, daß zu der Zeit, in der das Dentin im Wurzelspitzenbereich schon gebildet ist, die Epithelscheide sich schon in Epithelnester aufgelöst hat, auf der Oberfläche des Dentins eine faserige Grundsubstanz abgelagert wird, die später verkalkt und in die Zellen der Umgebung eingeschlossen werden.

Orban nimmt an, daß die Hertwigsche Epithelscheide bei der Wurzelbildung nicht in die Tiefe rückt, sondern bei der Entwicklung einen relativ festen Punkt bildet, wobei er geringe apikalwärts gerichtete Verschiebungen für möglich hält. Nach seiner Ansicht findet niemals eine aktive Tiefenwanderung des Epithels statt. „Es macht den Eindruck, als ob der Scheitel der Epithelschlinge der ruhende Punkt wäre und die Wachstumsvorgänge in den Seiten vor sich gehen. Auf diese Weise wird es ermöglicht, daß entsprechend der erfolgten Dentinneubildung und der dadurch bedingten Verlängerung der Wurzel die Dentinaußenseite wenigstens am Beginn der Bildung mit Epithel bedeckt ist.“ Da sich nach der Anschauung Orbans die Epithelscheide nicht in die Tiefe senkt und der Scheitel der Epithelschlinge den fixen Punkt darstellt, wäre die Entstehungsweise der Epithelnester folgendermaßen zu denken: In dem Maße der Dentinbildung und des Zahnwachstums treten immer neue Epithelzellen in der Hertwigschen Scheide auf, so daß diese eine Zeitlang mit dem Wachstum der Wurzel Schritt hält und einem kronenwärtsgerichteten Zuge folgt. Die Teilung im Epithel der Scheide geht aber nicht mit derselben Geschwindigkeit vor sich wie das Wurzelwachstum. Dadurch werden am oberen Rand der Epithelscheide beim Zahnwachstum immer einzelne Epithelzellen aus dem Verbande gelöst und werden im Bindegewebe mitgetragen, wodurch Epithelnester entstehen. Diese Nester entstehen also nach der Ansicht von Orban durch den Unterschied der Wachstumsgeschwindigkeiten von Epithelscheide und Zahnwurzel.

Das Vorhandensein von Epithelzellen im Periodontium des

Menschen kann man als konstante Erscheinung ansehen, wie Malassez bereits nachgewiesen hat. Ihre embryonale Herkunft steht außer Frage. Diese Reste liegen in einer bestimmten Entfernung vom Zement in der Wurzelhaut, bisweilen auch innerhalb des Zements und bilden entweder einfache kleine Zellgruppen, Perlen, Kugeln, Nester oder auch einzelne Zellranken. Am häufigsten findet man sie in Form von kleinen kugelförmigen Häufchen, manchmal nehmen sie auch die Form von ausgedehnten lumenfreien und an ihren Enden verästelten Zügen an. Die Zellen sind in den kugelförmigen Anhäufungen gleichsam schichtenweise angeordnet und in den Zügen liegen sie in zwei bis drei Reihen. Die Kerne sind oft unregelmäßig, doch gut färbbar. Am besten lassen sie sich mit Hämatoxilin-Eosin färben. Allein schon aus dem großen Kern und dessen guter Färbbarkeit — beides sticht stark von den umgebenden Bindegewebszellen ab — läßt sich der Epithelcharakter nachweisen. Die Verteilung der Epithelnester im Periodontium ist ebenso manigfach wie ihre Zahl. An umfangreichem, meist in Serienschnitten vorhandenem Material stellt Fischer fest, daß der Bestand an Epithelresten individuell außerordentlich schwankend ist, daß er aber in ein und derselben Mundhöhle mit großer Gleichmäßigkeit wiederkehrt. Die Anlage der Malassezreste ist bei ein und demselben Individuum an allen Zähnen mit großer Gleichartigkeit vorhanden. Nach Fischers Ansicht findet man die Epithelreste bevorzugt am foramen apicale, am Zahnhals und in der Bifurcation cation am foramen apicale, am Zahnhals und in der Bifurcation mehrwurzeliger Zähne. Malassez betont, daß die Epithelreste hauptsächlich am Zahnhals und etwas tiefer, selten jedoch an der Wurzelspitze zu finden wären; nach Brunn soll das Epithelgewebe an der Wurzelspitze völlig schwinden. Demgegenüber hebt Lartschneider hervor, daß in jedem Falle die Hauptmasse der paradentären Epithelnester um die Wurzelspitze herum, dem Standort der ehemaligen Hertwig'schen Epithelscheide gelagert sein muß; daß man manchmal im Bereich der Wurzelspitze keine Epithelnester und daß man „epithelfreie" Granulome findet, beweist nicht, daß in solchen Fällen von Haus aus im Wurzelspitzenbereich keine Epithelreste vorhanden waren. Orban nimmt eine annähernd gleichmäßige Verteilung auf der Strecke

Zahnhals bis zum Apex an. Demgegenüber gibt er auch Fälle von ganz ungleichmäßiger Verteilung an. Er schreibt dann weiter: „Mit Verwunderung stellen wir dann manchmal weit entfernt vom Apex nicht mehr im Periodontium, sondern in dem Gefäß-Nervenkanal Epithelnester fest. Ein Anhaltspunkt dafür, daß den Epithelnestern eine selbständige Bewegungsmöglichkeit zukommt, konnte bis jetzt nicht gefunden werden. Es fehlen auch in diesen Nestern die Zeichen einer Wucherung. Da die Epithelnester von der Epithelscheide abstammen, ist es klar, daß die Epithelscheide und mit ihr der Zahn einmal so tief im Knochen saß, als man Epithelnester feststellen kann. Die Epithelnester machen die Bewegung des Zahnes weder in mesio-distaler Richtung noch in der Achsenrichtung mit. Sie liegen passiv im Gewebe und nehmen inaktiv ihren Platz dort ein, wo kein allzu großer Druck ist. In den seitlichen Teilen des Periodontiums finden wir sie oft in der Nähe von Gefäßen und Nerven, da diese von lockerem Bindegewebe umgeben sind. Die Epithelnester verhalten sich wie passive Körper und können bei der Okklusionswanderung der Zähne im Nervkanal des Knochens zurückbleiben.“ Man nimmt im allgemeinen an, daß die Epithelzellen im Bindegewebe nur in isolierten Gruppen und Nestern vorkommen. Fischer hingegen behauptet, daß die Epithelzellen die Wurzelhaut in Gestalt eines weitmaschigen Netzes durchsetzen. Er stützt diese Behauptung auf seine Befunde an Katzen- und Schafzähnen. Er stellt jedoch fest, daß die netzartige Beschaffenheit der Epithelnester beim Menschen nicht die Regel zu sein scheint. Euler bestätigt die Ansicht Fischers nicht. Nach seiner Ansicht sind nur in der Zeit kurz nach dem Zerfall der Epithelscheide Andeutungen eines epithelialen Netzes vorhanden. Rywkind fand Epithelzellen, die „teils das Aussehen von netzförmig angeordneten Strängen besaßen“.

An Schnitten, die tangential geführt waren, stellt er Stränge von Epithelzellen fest, welche zum Teil durch Seitenzweige miteinander verbunden sind. In weiteren Kiefern konnten strangartige, netzförmige Epithelverbände an mehreren Zähnen nachgewiesen werden. Aber nicht nur bei jugendlichen Individuen waren diese Stränge vorhanden, sondern auch an Zähnen eines 56 Jahre alten Individuums. Daß die netzartige Struktur der

paradentalen Epithelnester nur bei tangentialen, also mit der Wurzeloberfläche annähernd parallelen Schnitten zu sehen ist, erklärt sich dadurch, daß die Fläche des Netzes mit dem Periodontium parallel verläuft. Aus diesem Grund trifft man in zentralen Schnitten keine längeren Züge, man sieht vielmehr die Epithelstränge nur als isolierte Nester. Rywkind läßt die Frage, ob die netzartige Anordnung die Regel ist, offen, da er sein Material für zu gering hält, und stellt nur die Tatsache fest, daß die netzartige Anordnung im menschlichen Gebiß vorkommt.

Aus den entwicklungsgeschichtlichen Vorgängen ergibt sich, daß die Epithelreste im jugendlichen Alter am besten zu beobachten sind. Hier liegen rings um das weit offene foramen apicale die Reste der Epithelscheide in Gestalt einer mehrschichtigen Zell-Lage. Im oberen Teil der Wurzel sind die Epithelreste unzusammenhängend, während sie im unteren Drittel die Wurzel wie eine „verdorrte Rankenpflanze" umschließen. Durch das umliegende Bindegewebe werden die Epithelreste auseinandergerissen und zusammengepreßt. Im späteren Alter werden sie noch weiter zusammengedrückt und können schließlich vollständig athrophieren. Es erklärt sich so auch, weshalb Epithelien in der Wurzelhaut älterer Zähne seltener gefunden werden. Schneider fand an Zähnen von Personen über 45 Jahren niemals Epithelien. Er erklärt dadurch auch das seltenere Vorkommen von Zahnwurzelzysten im höheren Lebensalter, in dem Fistelbildungen ebenso häufig sind wie in der Jugend. Eine interessante Statistik veröffentlicht Schneider, wonach an seitlichen Schneidezähnen und Praemolaren, deren Entwicklung auch ziemlich spät abgeschlossen ist, Zysten am häufigsten auftreten. Vielleicht sind gerade diese Zähne bevorzugt, weil ihre Entwicklung erst spät zum Abschluß kommt und deshalb die größte Wahrscheinlichkeit besteht, daß noch entwicklungsfähige Epithelien vorhanden sind.

Umstritten ist die Frage, welche Rolle den Epithelzellen bei der Zementikelbildung zukommt. Gottlieb glaubt aus der Größe der isolierten Epithelzellen, welche die Größe der Epithelzellen im Verband um ein vielfaches überragt, auf eine besonders rege Lebenstätigkeit dieser Zellen schließen zu können. Er kommt zur Ueberzeugung, daß die ausgestreuten, mit einer besonderen Lebensfähigkeit ausgestatteten Epithelzellen auf das peridontale

Gewebe einen Reiz im Sinne einer Zementneubildung ausüben und zwar bildet sich so lange Zement, bis die isolierten Epithelzellen eingeschlossen sind und so ihre scheinbar schädigende Tätigkeit unterbunden wird. Euler-Meyer meint, daß die Ursache für das Entstehen von Zementikeln in Stoffwechselstörungen des Wurzelhautgewebes zu suchen sei, die zu einer Verkalkung der Epithelzellen führen. Während Proell jeglichen Zusammenhang zwischen Epithelnestern und Zementikelbildung ablehnt, glaubt Bauer, daß der überwiegenden Anzahl der Zementikel Epithelzellanhäufungen zugrunde liegen. Als solche kommen hauptsächlich die paradentären in Frage. Auf der Basis einer mehr oder weniger weitgehenden degenerativen Abänderung erfolgt eine Verkalkung der Epithelhaufen oder einzelner losgelöster Epithelien. Es kommt zu einer Durchsetzung der Zellen mit Kalksalzen, die in Blut und Gewebsflüssigkeiten gelöst sind. Entsprechend dem Vorkommen von Epithelnestern abseits vom Periodontium finden sich Epithelzementikel in Knochenmarksräumen und im Gefäß-Nervkanal.

Zu erwähnen wären noch jene vom russischen Arzt Braitzeff beschriebenen von der Zahnleiste stammenden Epithelinselchen und -züge, welche nicht mehr zur Bildung der Zähne dienen. Die Neigung der Zahnleiste, auf die Braitzeff besonders beim Menschenfoetus hinweist, eine Menge Epithelzüge und Knospen zu bilden, ist bekannt. Diese Reste findet man bei weiterer Entwicklung der Zähne nicht im Bereich der Alveole, im Bereich des Periodontiums, sondern eingelagert in die Mundschleimhaut. Während sich der Kiefer vergrößert, die Schleimhaut sich verdickt, kommen diese Reste immer mehr in den Bereich der Oberfläche.

Solange das Periodontium vollkommen gesund ist, befinden sich die Malassezschen Epithelreste in einem latenten „Schlummerzustande". Sobald aber in demselben Entzündungserscheinungen auftreten, verschwinden sie, wie Proell annimmt, in einzelnen Fällen. In anderen Fällen jedoch werden sie durch chronische Reize, die hauptsächlich durch die unmittelbare Berührung des Periodontiums am foramen apicale mit dem detritus des Wurzelkanals zustande kommen, in einen pathologischen Reizzustand versetzt. Unter dem Einfluß einer Entzündung hat Partsch

die Malassezschen Reste deutlich verändert gesehen. Die im Gefolge des Entzündungsreizes entstehenden Gefäßschlingen drängen gegen die Malassezschen Epithelhaufen an und zwingen sie, ihre Kugelform aufzugeben, sodaß sie sich haubenförmig über die Gefäßschlingen legen. Im Zustande des Erwachens nehmen diese Zellen an Größe zu, der gleichfalls vergrößerte Kern färbt sich lebhafter und zeigt verschiedene Veränderungen seiner Struktur. Eine solche kugelige Masse, die durch Vergrößerung mehr oder weniger gegen vorher zugenommen hat, macht den Eindruck einer wuchernden Epithelperle und der auswachsende Epithelstrang den Eindruck eines wuchernden Zahnleistenbandes. Dann wächst diese Kugel oder dieses Strangende durch Teilung der Zellen vorerst nach einer Seite aus, bald folgt auch ein Auswachsen nach entgegengesetzter Richtung. Auch Dependorf bestätigt diese Beobachtung einer Wucherung im Bereiche und in Veranlassung vordringender Kapillaren. In ihrer pathogenen Bedeutung für den Menschen unterscheidet Adloff zwei Arten von paradentären Epithelresten, die entwicklungsgeschichtlich zwar zusammengehören, in ihrer weiteren Entwicklung aber scharf unterschieden werden müssen. Einmal sind es die schon erwähnten, von Braitzeff beschriebenen Knospen und sekundären Ausläufern der Schmelzleiste, wie sie bei der embryonalen Entwicklung des menschlichen Gebisses außerordentlich häufig sind, dann zum zweiten die Ueberreste der Epithelscheide. Jene Knospen und überschüssigen Ausläufer sind nach Adloffs Ansicht embryonal und sie können, wenn sie aus der Embryonalzeit ins spätere Alter mit herübergenommen werden, schließlich aus irgendeiner Ursache zu wuchern beginnen und zu Geschwulstbildungen Veranlassung geben; es ist natürlich, daß dann die Geschwulst in ihrem Bau dem Entwicklungsstadium entspricht, aus dem der Epithelrest stammt.

Im Gegensatz dazu hält er die Reste der Epithelscheide nicht für embryonal, da die Epithelscheide so lange funktioniert, bis das Wurzelwachstum abgeschlossen ist, also noch geraume Zeit ins extrauterine Leben hinein. Dann zerfällt sie und verfällt der Atrophie. Die Epithelreste sind also Ueberbleibsel eines verbrauchten Organs und ihre Wachstumsenergie ist dementsprechend, so wie wir es bei Zysten gewohnt sind.

In nachstehenden Untersuchungen will ich das Vorkommen von Epithelresten bei Zähnen von verschiedenen Altersstufen beschreiben und versuchen, die Häufigkeit von Epithelresten bei einzelnen Zähnen, soweit dies bei dem für diesen Zweck verhältnismäßig kleinen Material möglich ist, aufzuzeigen.

Eigene Untersuchungen.

Das Material zu den angestellten Untersuchungen stammt von Leichen des pathologischen und des anatomischen Instituts Tübingen. Es wurden nur Kiefer von erwachsenen Individuen verschiedenen Alters untersucht. Um das ganze Periodontium untersuchen zu können, wurden die zu prüfenden Zähne samt den umgebenden Knochen aus dem Kiefer ausgemeißelt. Die Stücke wurden in Formalin fixiert und in 5%iger Salpetersäure entkalkt. Um besser schneiden zu können, wurden die Zahnkronen abgeschnitten. Sämtliche Schnitte wurden nach der Gefriermethode transversal, d. h. kronenwurzelwärts angelegt. Die Färbung der Präparate nahm ich mit Hämatoxilin-Eosin vor.

Im gesamten untersuchte ich etwa 350 Präparate von 30 Zähnen; von jedem Zahn waren durchschnittlich 10—15 Schnitte angefertigt.

Fall I.

483/37, weiblich, 24 Jahre.

Diagnose: Kachexie, Ovarialkarzinom, Sarkom der rechten Niere.

Im rechten Oberkiefer wurde ein Stück vom zweiten Praemolaren bis zum zweiten Molaren entnommen, entkalkt, Gefrierschnitte angefertigt und mit Hämatoxilin-Eosin gefärbt.

Befund: Beim zweiten Prämolaren finden sich zahlreiche Epithelkugeln, Knospen und einzelne Züge gegen den Zahnhals zu. Die Wurzelspitze ist fast frei von Epithelnestern. Der erste Molar weist etwas weniger Epithelnester auf. In einigen Schnitten, die das Periodontium mehr längs getroffen haben, sind die Epithelnester mehr langgezogenen Kolben ähnlich.

Der zweite Molar zeigt am Apex schöne lange Zellketten, die sich verzweigen, ferner sehr viele Zementikel mit eingeschlossenen Epithelkernen. Hauptsächlich in einem Präparat, bei dem das Periodontium ganz längsgeschnitten ist, sind verästelte Epithelketten von 20—30 Kernen Länge zu finden. Am Ende sind die Züge oft kolbig verdickt, meist sind sie zweireihig. Die Richtung der Züge ist im allgemeinen vertikal.

Fall II.

429/37, weiblich, 38 Jahre.

Diagnose: Hintere Halsphlegmone, Kropfoperation.

Zur Untersuchung wurden dem Oberkiefer der zweite Praemolar und der erste Molar samt umliegenden Knochen entnommen, entkalkt, Gefrierschnitte angefertigt und mit Häm.-Eosin gefärbt.

Befund: Beim zweiten Praemolaren und ersten Molaren ist der Gehalt an Epithelresten etwa derselbe. Es finden sich nur ganz vereinzelte Epithelkugeln hauptsächlich gegen den Zahnhals.

Fall III.

4/35, männlich, 46 Jahre.

Diagnose: Pneumonie.

Das Untersuchungsmaterial stammt aus dem anatomischen Institut. Untersucht wurde der linke Teil des Oberkiefers vom zweiten Schneidezahn bis zum zweiten Molaren. Ferner wurde der linke Unterkiefer vom Eckzahn bis zum zweiten Molaren mit Ausnahme des ersten Molaren untersucht.

Befund: Oberkiefer. Der zweite Schneidezahn enthält Epithelperlen und Knospen. In den tangential geschnittenen Präparaten sieht man zahlreiche Epithelzüge, ferner enthält die Wurzelhaut Zementikel mit eingeschlossenen Epithelkernen.

Der Eckzahn und der erste Praemolar weisen zahlreiche Epithelperlen und Knospen, ebenso wie Zementikel auf. In tangentialen Schnitten finden sich beim ersten Praemolaren Epithelreihen. Beim tiefzerstörten zweiten Praemolaren ist der ganze Knochen an der Wurzelspitze durch einen entzündlichen Prozeß eingeschmolzen. Epithel ist nicht mehr feststellbar.

Der erste Molar zeigt zahlreiche Epithelnester und Epithelhäufchen, während der zweite Molar etwas weniger Epithel aufweist. Bei beiden Molaren finden sich zahlreiche Zementikel.

Im Unterkiefer zeigt der Eckzahn zahlreiche Epithelnester und Zementikel.

Beim ersten und zweiten Praemolaren finden sich häufig Epithelnester. An der Wurzelspitze tangential geschnittener Zähne sind mehrere Epithelzüge, die z. T. von Zement umhüllt sind, feststellbar.

Der zweite Molar weist ebenfalls zahlreiche Epithelnester und Haufen auf.

Da bei Fall III einigermaßen vollständige Zahnreihen vorhanden sind, ist dies Präparat zum Vergleich des Gehalts an Epithel bei den verschiedenen Zähnen sehr günstig und ich konnte feststellen, daß zwischen den einzelnen Zähnen kaum ein Unterschied ist.

Fall IV

502/37, weiblich, 53 Jahre.

Diagnose: Herzschwäche nach Strumektomie.

Zur Untersuchung war nur ein dritter Molar vorhanden. Bei den angefertigten Gefrierschnitten konnte ich kein Epithel feststellen.

Fall V.

519/37, weiblich, 55 Jahre.

Diagnose: Uteruskarzinom, Herzschwäche.

Im Unterkiefer wurde ein Stück des Kiefers entnommen, das die Zähne vom zweiten Schneidezahn rechts bis zum zweiten Praemolaren rechts und den zweiten Schneidezahn links enthielt. Das Material wurde fixiert, entkalkt, dann wurden Gefrierschnitte angefertigt und dieselben mit Häm.-Eosin gefärbt.

Beim zweiten Schneidezahn links waren nur an der Wurzelspitze ganz vereinzelte Zellnester feststellbar, ebenso war der Befund beim zweiten Schneidezahn rechts.

Auch beim Eckzahn fanden sich ganz wenige Zellnester an der Wurzelspitze.

Von den beiden Praemolaren enthält nur die Wurzelhaut des ersten Praemolaren etwas mehr Epithel als die übrigen Zähne. Auch fanden sich einzelne Knospen von 4—6 Kernenlänge.

Unter den einzelnen Zähnen von Fall V läßt sich kaum ein Unterschied im Gehalt an Epithelnestern ermitteln. Doch ist das Vorhandensein von Epithelresten wesentlich geringer als das von Fall III.

Fall VI.

30/34, männlich, 56 Jahre.

Todesursache: ? Autounfall.

Das Material zu den angefertigten Schnitten stammt aus dem anatomischen Institut. Die einzelnen Stücke wurden nach der üblichen Weise behandelt. Geschnitten wurde die rechte Oberkieferhälfte bis zum zweiten Praemolaren.

Befund: Die beiden Schneidezähne weisen nur wenige Epithelnester auf.

Beim Eckzahn findet sich etwas mehr Epithel als bei den Schneidezähnen, dann fallen noch die vielen Zementikel auf.

Die erste Praemolar, der an seiner Wurzelspitze ein epithelfreies Granulom zeigt, läßt kein Epithel feststellen.

Der zweite Praemolar hat nur einzelne Epithelnester.

Fall VII.

517/37, männlich, 57 Jahre.

Zur Untersuchung wurde ein erster und zweiter Molar aus dem Oberkiefer ausgemeißelt. Der Molar weist an der Wurzelspitze zahlreiche Epithelnester auf, die sich bei tangentialen Schnitten zu längeren Zügen verlängern.

Der zweite Molar zeigt eine starke Hyperzementose, so daß alle eventuell vorhanden gewesenen Epithelnester von Zement eingeschlossen sind.

Um einen Vergleich zwischen den einzelnen Altersstufen ziehen zu können, habe ich die Fälle dem Alter nach geordnet. Trotzdem die Präparate nur von Erwachsenen stammen, läßt sich feststellen, daß der Gehalt an Epithelresten in der Wurzelhaut mit zunehmendem Alter im Abnehmen ist. Dies tritt ganz deutlich bei einem Vergleich von Fall I mit den Fällen IV—VII zutage, obwohl auch bei den letztgenannten Fällen teilweise noch verhältnismäßig viele Epithelreste vorhanden sind. Fall I weist noch ausgedehnte Epithelzüge auf und die ganze Wurzelhaut ist dicht besetzt mit Epithelnestern, sodaß schon mit der Lupe die vielen eingestreuten Punkte zu erkennen sind, die sich bei stärkerer Vergrößerung als kleine Nester von größeren, dunkler gefärbten Kernen herausstellen. Dies ist bei den Präparaten von Kiefern höheren Alters bei weitem nicht mehr in diesem Ausmaße der Fall. Bei den Präparaten der Fälle IV—VII, die alle von Individuen zwischen 53 und 57 Jahren stammen, bemerkte ich erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Individuen. Das eine Mal war in der Wurzelhaut überhaupt kein Epithel zu finden, ein anderes Mal fanden sich zahlreiche Nester. Beim einen Individuum waren die Epithelreste mehr um die Wurzelspitze gelagert, beim andern mehr gegen den Zahnhals zu. Dann fanden sich wieder Präparate von ganz gleichmäßiger Verteilung über die ganze Wurzelhaut. Diese Art der Verteilung und die Häufigkeit der Epithelreste waren bei ein und demselben Individuum an allen untersuchten Zähnen ziemlich gleichartig, mit Ausnahme von Fall I, bei dem zwischen zweitem Praemolar und zweitem Molar einerseits und dem ersten Molaren andererseits ein deutlicher Unterschied im Gehalt an Epithelnestern zu finden ist. Der erste Molar zeigt nicht annähernd soviel Epithel wie die beiden anderen Zähne. Ich möchte jedoch aus diesem einzigen Befund unterschiedlicher Verteilung der Epithelnester auf einzelne Zähne keinen Schluß ziehen, da mir das Material zu klein erscheint. Doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß Zähne, deren Durchbruchszeiten verschieden sind, eine gewisse Zeit nach dem Durchbruch auch eine verschiedene Dichte an Epithelresten besitzen, die sich aber mit zunehmendem Alter immer mehr ausgleicht. So wäre auch das aus der Statistik Schneiders ersichtliche häufige Auftreten von Zysten an Zähnen, deren Entwickelung erst

spät abgeschlossen ist, zu erklären. Um diese Frage zu klären, müßten einige Kiefer von jugendlichen Individuen bis zu etwa 20 Jahren untersucht werden.

In den meisten meiner Präparate fand ich die Epithelreste in Form von kugelförmigen oder ovalen Anhäufungen von dunkel gefärbten Kernen; die Nester gleichen etwa den Plattenepithelzellen. Die Kerne unterscheiden sich sehr deutlich von den umgebenden spindelförmigen Bindegewebszellen durch ihren größeren Umfang und ihre runde Form, ferner durch die dunklere Färbung. Die beschriebene kugelförmige oder ovale Form, die allgemein für die gewöhnliche Form der Epithelreste gehalten wird, halte ich nicht für die wirkliche Form der Epithelreste, sondern ich glaube eher, daß die Reste der Hertwig'schen Epithelscheide, wie auch Fischer glaubt, sich als mehr oder weniger weitmaschiges Netz über das Periodontium erstrecken. In der Jugend sind die Maschen enger und lockern sich dann mit zunehmendem Alter immer mehr auf. Wahrscheinlich erfolgt die Auflockerung des Netzes nach dem Zahndurchbruch mit etwas größerer Geschwindigkeit als im späteren Alter. Es war nämlich festzustellen, daß bei Präparaten, bei denen der Zahn mehr in der Peripherie, also das Periodontium mehr längsgeschnitten war als an der Wurzelspitze, die Epithelreste fast immer als Züge auftraten. Diese waren teilweise erheblich lang und stark verzweigt. Diese Tatsache ergibt sich daraus, daß bei Schnitten durch das foramen apicale das Netz der Epithelreste immer nur quer getroffen wird im Gegensatz zu den mehr längs geschnittenen Präparaten von der Peripherie des Zahnes. Vielleicht würde dies noch deutlicher zutage treten, wenn speziell zu diesem Zweck Schnitte tangential zum Zahn angefertigt würden.

An dieser Stelle möchte ich mir erlauben, Herrn Oberarzt Dr. W. Schmidt für die Ueberlassung des Themas, ferner für die bei der Herstellung und Auswertung der Präparate erteilten Ratschläge meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis

Adloff: „Zur Frage der Herkunft des Epithels in Wurzelzysten." Dtsch. Mschr. f. Z. 1912.

— —: „Ueber die Frage der Zahnentwickelung und einiger mit ihr in Zusammenhang stehender pathologischer Vorgänge." Zschr. f. Stom. 1930.

Bauer: „Ueber cystische Bildungen im Kiefer." Zschr. f. Stom. 1927.

— —: „Ueber Zementikel und zementikelähnliche Einlagerungen in der Wurzelhaut." Vjschr. f. Z. 1929.

Bruszt: „Ueber die netzartige Anordnung des paradentalen Epithels." Zschr. f. Stom. 1932.

Dependorf: „Zur Pathogenese der Zahnwurzelzysten." Dtsch. Mschr. f. Z. 1912.

G. Fischer: „Ueber die Bedeutung des Epithels im periodontalen Raum." Dtsch. Mschr. f. Z. 1933.

— —: „Zur Biologie des periodontalen Raums." Dtsch. Zahnheilk. in Vorträgen.

Gottlieb: „Zementexostosen, Schmelztropfen, Epithelnester." Zschr. f. Stom. 1921.

Hammer: „Zur Pathogenese der Zahnwurzelcysten." Dtsch. Mschr. f. Z. 1934.

Kühn: „Histologische Studien über pathol. Veränderungen des Paradentiums." Dtsch. Zhk. in Vortr. Heft 7—8.

Landsberger: „Das Endorgan der Epithelscheide." Dtsch. Mschr. f. Z. 1924.

Lartschneider: „Die Hertwig'sche Epithelscheide". „Die sogenannten Malassez paradentären Epithelnester und ihre biologische und pathogene Bedeutung." Zschr. f. Stom. 1929.

Orban: „Ist das Parandentium eine organische Einheit?" Zschr. f. Stom. 1926.

Orban: „Hertwigsche Epithelscheide und Nester." Fortschr. d. Z. 1928.

— —: „Entwicklungsgeschichte und Histogenese." Fortschr. d. Z. 1927.

Port-Euler: „Lehrbuch der Zahnheilkunde." München 1934.

Proell: „Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelcysten." Dtsch. Mschr. f. Z. 1911.

G. Römer: „Beitrag zur Histologie der Zahnwurzelcysten." Dtsch. Mschr. f. Z. 1921.

O. Römer: „Die Pathologie der Zähne", Handbuch der pathol. Anatomie von Henke-Lubarsch IV, 2, 1928.

Rywkind: „Zur Frage der Zementikelbildung." Zschr. f. Stom. 1930.

Schneider: „Pathogenese der Zahnwurzelcysten." Dtsch. Zhk. in Vorträgen, VII. Band.

Schuster: „Zur Frage der Herkunft des Epithels in Zahnwurzelzysten." Dtsch. Mschr. 1908.

Spring: „Beitrag zur Kenntnis der Exzementosen." Zschr. f. Stom. 1930.

Wetzel: „Anatomie für Zahnärzte."

Lebenslauf.

Am 21. März 1913 wurde ich, Erwin Forschner, in Biberach a. Riß als Sohn des Zahnarztes Hch. Forschner und seiner Ehefrau Anny geb. Mützenberg geboren. Nach dem Besuch der Grundschule und des Realgymnasiums in Biberach legte ich im Frühjahr 1933 in Biberach die Reifeprüfung ab. Im Sommersemester 1933 begann ich an der Universität zu Tübingen das Studium der Zahnheilkunde. Nach einem 3semestrigen Studium legte ich die zahnärztliche Vorprüfung ab. Während des Sommersemesters 1935 genügte ich der studentischen Arbeitsdienstpflicht. Das Wintersemester 1935/36 belegte ich in München, um dann wieder nach Tübingen zurückzukehren, wo ich im Herbst 1937 die zahnärztliche Staatsprüfung ablegte.